

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA

ESTUDIOS: INGENIERÍA QUÍMICA (ciclo 1º)

CÓDIGO: 22009

TIPO: OU

CURSO: 2º

SEMESTRE: 2º

CRÉDITOS (horas/semana): 6,0 (3)

CREDITOS ECTS: 4,0

PROFESOR: Dr. Eduard Barberà Moral

IDIOMA: Castellano

PREREQUISITOS: Fundamentos físicos de la ingeniería, Cálculo I, Cálculo diferencial.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Electroestática, corriente continua, campos magnéticos, variable compleja, transformada de Laplace

ASIGNATURAS QUE SE HAN DE CURSAR SIMULTÁNEAMENTE:

DESCRIPCIÓN ASIGNATURA:

Aplicación de los conceptos de electricidad y magnetismo a las máquinas eléctricas: transformadores, generadores y motores, a la medida de señales eléctricas y al análisis de circuitos mediante la respuesta de frecuencia y la respuesta transitoria

OBJETIVOS ASIGNATURA¹:

- 1.- facilitar la comprensión del funcionamiento básico de las máquinas eléctricas más utilizadas (transformadores, generadores y motores) aplicando los conocimientos adquiridos [1, 2, 5]
- 2.- estudiar y analizar la respuesta de circuitos en función de la frecuencia y los fenómenos transitorios en los circuitos eléctricos para su aplicación a electroquímica, instrumentación y aparatos, sensores y ordenadores [1, 2, 5]

CONTENIDOS:

1.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

- 1.1.- Corriente senoidal monofásica, parámetros fundamentales
- 1.2.- Circuitos de corriente alterna y su resolución mediante cálculo complejo
- 1.3.- Teoremas de circuitos
- 1.3.- Corriente alterna senoidal trifásica

2.- INSTRUMENTOS DE MEDIDA

- 2.1.- Bloques básicos en la adquisición de datos
- 2.2.- Sensores y transductores
- 2.3.- Medición de diferencias de potencial y de fuerzas electromotrices
- 2.4.- Medición de intensidades
- 2.5.- Medición de resistencias
- 2.6.- Medición de potencia

¹ Los n^{os} en corchetes hacen referencia a los *outcomes*

2.7.- El osciloscopio

3.- INTRODUCCIÓN AL TRATAMIENTO DE SEÑALES Y RESPUESTA FRECUENCIAL DE CIRCUITOS

3.1.- Transformada y serie de Fourier

3.2.- Respuesta de circuitos en función de la frecuencia: diagramas de Bode

3.3.- Filtros analógicos pasivos

4.- CIRCUITOS MAGNÉTICOS E INDUCTORES

4.1.- Circuito magnético ideal: concepto de reluctancia

4.2.- Núcleos ferromagnéticos: saturación e histéresis

4.3.- Pérdidas

5.- TRANSFORMADORES

5.1.- Descripción, transformadores elevadores y reductores

5.2.- Funcionamiento en vacío

5.3.- Funcionamiento conectado a una carga

5.4.- Pérdidas

5.5.- El transformador como adaptador de impedancias

5.6.- Autotransformador

6.- GENERADORES Y MOTORES

6.1.- Motores de corriente continua

6.1.- Alternador: componentes, funcionamiento, tipos y propiedades

6.2.- Motores de inducción trifásicos

6.3.- Motor síncrono trifásico

6.4.- Motores monofásicos

6.5.- Motor universal

6.6.- Motores paso a paso

6.7.- Servomotores

7.- FENÓMENOS TRANSITORIOS

7.1.- Carga y descarga de condensadores

7.2.- Transitorios en bobinas

7.3.- Función de transferencia

7.4.- Respuesta de un circuito RCL a una entrada escalón

METODOLOGIA

La asignatura se imparte fundamentalmente mediante clases en las que se permite que en todo momento el alumno participe de forma activa preguntando tanto sobre la materia ya vista (al principio de clase) como sobre la materia que se esté viendo en ese momento.

Se pretende comunicar los conceptos fundamentales y comprobar su correcto aprendizaje mediante su aplicación a la resolución de problemas, haciendo hincapié en los procedimientos generales de solución.

Durante las horas de clase se presentan algunos problemas para familiarizar al alumno en la aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas. Se pretende inculcar que la resolución de problemas no es una disciplina independiente sino que consiste en la aplicación razonada de la teoría a casos particulares.

Además de apuntes, los alumnos reciben una colección de problemas y preguntas, similares a los que después aparecen en los exámenes, para que puedan ir autoevaluando su aprendizaje.

Con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación del proceso educativo, se realizan controles periódicos, cuyo resultado, a elección del alumno, puede sustituir total o parcialmente el examen final.

EVALUACIÓN:

- A. Exámenes
- M. Otros

El examen final comprende una parte de teoría (compuesta de 4 a 5 preguntas) y una parte de problemas (2 a 4 problemas). Cada parte vale 100 puntos.

La nota final se calcula mediante la media aritmética de las dos partes. Es condición imprescindible una nota mínima de 40 puntos para poder realizar la media.

A lo largo de la realización de la asignatura se harán controles mensuales obligatorios (M) cuya finalidad es conseguir un aprendizaje gradual de la asignatura repartiendo el esfuerzo a lo largo del tiempo.

La nota alcanzada en los controles permite al estudiante decidir (incluso en el mismo momento del examen) si opta por realizar el examen final de teoría.

En el caso de realizar un control de problemas, permite eliminar uno de los problemas del examen final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS²:

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar que comprende el funcionamiento básico de las máquinas eléctricas más utilizadas (transformadores, generadores y motores) [A, M]

Objetivo 2:

- El estudiante debe ser competente en el planteamiento y resolución de circuitos eléctricos de corriente alterna [A, M]
- El estudiante debe demostrar un dominio suficiente del análisis de la respuesta de circuitos en función de la frecuencia y de los fenómenos transitorios en los circuitos eléctricos [A, M]
- El estudiante debe demostrar que posee los conocimientos suficientes sobre instrumentación eléctrica básica [A, M]

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Apuntes del Profesor

Máquinas eléctricas, R. Sanjurjo, Mc Graw Hill

Física, P.A. Tipler, Ed. Reverté

Circuitos Eléctricos, J.A. Edminister, M.Nahvi, McGrawHill

² Las letras en corchetes hacen referencia a la forma de evaluación

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

Máquinas y circuitos eléctricos. E. C. Lister, Ediciones del Castillo

PREPARADO POR: Dr. Eduard Barberà Moral

FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN: marzo 2010